(19) 日本国鉄鉾庁 (19)

(12) 公表特許公報(A)

ទរ

(11)特許出關公表番号

第7部門第1区分

特表平6-504873

(43)公表日 平成6年(1994)6月2日

(51) Int.Cl.*	
H01M	8/06
	8/04

業別記号 产内整理番号 B 8821-4K

J 8821-4K

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 15 頁)

(21)出願番号	特願平3-515443
(86) (22)出戦日	平成3年(1991)9月30日
(85)翻訳文提出日	平成5年(1993)4月14日
(86)国際出票番号	PCT/DE91/00781
(87)国際公開番号	WO92/07392
(87)国際公開日	平成4年(1992)4月30日
(31)優先権主張番号	P4032993.3
(32)優先日	1990年10月15日
(33)優先権主張国	ドイツ (DE)
(81)指定国	EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, C	BB, GR, IT, LU, NL, S
E), CA, HU, J	P, KR, NO, RO, SU, U
s	
	(86) (22)出顯日 (85) 新於文雅出日 (86) 国際出願書号 (87)国際公開目 (87)国際公開目 (87)国際公開日 (33) 優先権主張書号 (32) 優先目 (33) 優先権主張国 (51) 推定国 (51) 推定国 (51) 人 E S 、 F R 、 (E) 、 C A , HU , J

(71)出版人 マンネスマン・アクチエンゲゼルシャフト ドイツ連邦共和国、デー 4000 デュッセ ルドルフ 1、マンネスマンウーファ 2 (71)出願人 ケイ・ティー・アイ・グループ・ベスロー テン・フェンノートシャップ オランダ国、エヌエル 2700 アーペーズ ーターメール、プレーデワーター 26

(71)出頭人 アーサ・ベスローテン・フェンノートシャ ップ オランダ団、エヌエル 3114 シーダム、

ハーフェンダイク 177

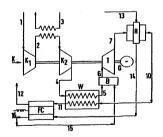
(74)代理人 弁理士 奥山 尚男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気エネルギーと機械エネルギーを併せて発生するための方法と装置

(57)【要約】

本発明は、H。含有ガスが炭化水素加工物の発熱反応 により発生され、Ha含有ガスの一部が燃焼ガス発生の ために燃焼され、O:含有ガスが圧縮されて燃焼段に導 入され、エネルギーが高温燃焼ガスの減圧により少なく とも1つのガスタービンで発生される燃料の酸化から電 気エネルギーと機械エネルギーを併せて発生する方法に 関する。さらに、滅圧された燃焼ガスは発熱反応の間接 加熱のために用いられる。本発明では発生日。含有ガス の少なくとも一部が電気エネルギー発生のために勝極ガ スとして燃料電池系と通って案内され、陽極排気ガスは 燃焼ガス発生のために用いられる。



特表平6-504873(2)

期料を酸化することにより電気エネルギーと機械メ ネルギーを併せて発生するための方技におかて、 へ 発表皮におめに電気を発生は、カデガスの少なくとも、 が、数す物がに電気気はなるのの際に関する ストナを対して、

- 燃料電池茶の残智11,含有陽板掛気ガスが増圧された圧力を有する燃焼ガスの粉生のために用いられる 設度を有することを特徴とする電気エルギーと複様 エネルギーを様せて無体するための方体

3. 増圧された燃焼ガスの発生が少なくとも2つ の段で行われることを特徴とする検求の範囲第1項又 は第2項に記載の電気エネルゲーと機様エネルゲーを サセて発生するための方法。

4. 各機勢段の後で燃焼がスの少なくとも部分的な絨圧が複数のがスターピンのそれぞれでおこなわれることを特徴とする請求の凱瑟第3項に記載の電気エ

ネルギーと難補エネルギーを併せて完生するための方 後。

ための方柱。

女性.

するための方珠。

10. 糖様又は電気エネルギーの発生とは独立している加熱目的のための燃料等他系の除極排棄があるのの 摂取からが用いられることを特徴とする前次の範囲を 対から鮮8項のうちのいずれか!つの頃に記載の切 エネルギーを併せて発生するための エネルギーを併せて発生するための

11. 燃料電池系で及び/又は離域がス発生の駅に生じる水が燃料電池野気ガス(除極又は陽極野気ガス)及び/又は螺旋がスかる少なくとも部分的に分離れることを特象とする第一の範囲第1項から第10項のうちのいずれか1つの項に配置の電気エネルギー

と機械エネルギーを併せて発生するための方弦。 12. 水の分離が水蒸気の影で行われることを特 放とする時球の範囲集11項に記載の電気エネルギー と機能エネルギーを併せて発生するための方弦。

13. 燃料電池系が水裏気を発生しつつ滑却されることを特徴とする酸水の範囲第1項から第12項の うちのいずれか1つの項に記載の電気エネルギーと標

被エネルギーを併せて発生するための方法。

14. 水蒸気が蒸気タービン処理での作業に用いられることを特徴とするמが、の間囲撃12項又は禁 13項に記載の電気エネルギーと機械エネルギーを併 する場合を対象を表しませる。

16、 処理水を得るために常囲気圧力より係い圧

静水の範囲 1. 一 発熱反応を間接加熱する際に少なくとも 1つの設で投化水素化合物の発熱反応によるH: 含有

ガスを発生する段階と、 - 増圧された高温の圧力を有する燃焼ガスを発生するための少なくとも1つの微値段では、含有ガスの一

るための少なくとも1つの機構界でHII含有ガスの一 毎を導入する段階と、

- 0: 含有ガスを圧縮する段階と、 - 頭終熱な嫌によれて終り、今有ガスを無熱する段

動と、 - 圧縮され加熱されたO。含有ガスを1つ又は複数

の 燃焼 設に導入する設備と、 ~ 少なくとも1つのガスタービンで高級燃焼ガスを

少なくとも部分的に検圧して機械エネルギーを発生する段階と、 の数据との1つ7は物質の数点環境知識するもの

- 発触反応の1つ又は複数の段を間接振動するため に少なくとも部分的に親圧された機能ガス又はその部分値を利用する段階と、

~ 部分的に南却された燃焼ガスの発熱反応の少なく とも「つの設を圧縮O; 含有ガス加熱のために利用す

- すでに加熱されたO2 含有ガスを圧縮機能助タービンユニットで部分的に減圧するか、又は発生機械エネルギーの一部を取出すことにより、O2 含有ガスを

ホルギーの一部を取出すことにより、 ○: 含有ガスを 圧縮するための騒動エネルギーを供給する股階を適用

5. 少なくとも部分的に横圧された燃焼ガスが、 それぞれのガスターにンで、複数の免粉反応を行う及 の1つを開接加熱するために用いられることを特徴と する結束の範囲第3項に第4項に起線の電気エネル ギーと機械エネルギーを併せて角生するための方法。 6. 発格反応の異なる数で発生された1。含有ガ ス部分量が無められ次いて燃料電池系の環様変へ供格

されることを特徴とする前求の範囲第5項に記載の電 気エネルギーと機械エネルギーを併せて発生するため の方法。 7. 発生日。会有ガスが批料電池系への供給前に

(2) 発生性。若者カスが取出する原本の以前部的に のク目。シフト反応にかけられることを特能とする 結束の範囲第1項から第6項のうちのいずれか1つの 項に記載の電気エネルギーと模様エネルギーを併せて 発生するための方法。

8. がス成分を分離する精製装置に発生用。含有 ガスが燃料電性系の(制能前にかけれることと、可燃 性原列を含む分離ガス成分が燃焼ガス発生色態に一緒 に用いられることを特徴とする様式の観想無!現かる オーと機械はストギーを併せて発生するための方法。

9. 燃焼ガス発生の際に付加的に例えば天然ガス 等の一次燃料が使用されることを特散とする構攻の範 開催・他から第3間のうちのいずれか1つの耳に配動

関第 1 填から第 8 項のうちのいずれか 1 つの項に記載の電気エネルギーと機械エネルギーを併せて発生する

特表平6~504873 (3) 低度に安権されることを特徴とする請求の抵回無1項 力に水蒸気が蒸気タービン処理での減圧後に萎縮され から第9項のうちのいずれか1つの項に記憶の電気エ エマンル的外とする特性の製剤等14項に似動の質質 ネルギーと機械エネルギーを併せて発生するための方 エネルギーと繊維エネルギーを併せて発生するための 方核. 21. 燃料電池系で発生された直流電波が空波電 1.6 機構ガスに会すれる熱の一部が関地熱容線 彼にお始される時での新研集(ほから知 1 5 ほのもち による水蒸気発生のために用いられることを整備とす のいずれか!つの項に記載の質気エネルギーと無様エ る鏡並の範囲第1項から第15項のうちのいずれか1 ネルギーを併せて発生するための方法。 つの項に記載の電気エネルギーと機械エネルギーを引 9 9 無り様に収容の女性を実施するための物質 # T # # T Z + N O T # 17. 水蒸気の少なくとも一部がタービン羽根冷 O。 含有ガスを圧縮するための圧縮系(K)と、 却に用いられることを特徴とする請求の概器解12項 正確 0. 会家ガッル間接知能するための熱な情報 から第16項のうちのいずれかしつの項に記載の電気 エネルギーと歯様エネルギーを併せて発生するための (W) F. 日。會有ガスを少なくとも部分的に燃焼するため * * の少なくとも1つの燃焼塩(B、Bl、B2)と、 18. 燃焼ガスを発生する燃焼室に水蒸気の少な 本装置の外部での利用のための機械エネルギーと くとも一部が裏内されることを特徴とする時末の範囲 第12項から第17項のうちのいずれかしつの項に記 圧縮網系 (K) のための駆動エネルギーを保禁する少 なくとも 1 つのガスタービン (KT、T) から成るガ 数の電気エネルギーと機械エネルギーを併せて発生す エルーピンあと. まための方接. 19、 蒸気改質として行われる炭化水素発熱症応 - 物味されたの、会有圧縮ガスが高温燃烧ガスの料 で直接に及び/又は燃烧室(B、B1、B2)のうち のための使用材料として水蒸気の一部が用いられるこ の少なくとも1つを雪焼油に間接的にガスタービン とお熱性とする独立の範囲第12項から第18項のう ちのいずれか1つの項に記載の電気エネルギーと機械 (XT. T) に保給される際に介在する基準系(5. 6) 1. * セルギーを保みで発生するための方法。 ガスタービン(KT、T)の有機非気ガスにより 20. 祭体癖被エネルギーが発電機系により交流 無の牧業 脚連 めた 無熱 可能な 高速度 日。 ガス を 発生 する ため の 集熱反応のための少なくとも1つの反応器(R、Rl、 F編集系(K) が少なくとも2つの圧縮機 R 2) &. H。 食有ガスを燃焼塩(B、BI、B2)に供給

する薬管系 (15、15 a、15 b、15 c) と、 圧縮り、含有ガスを加熱するために、熱交換器 (W) に直接的に、又は少なくとも1つの反応器 (R、 RI、R2)での熱放出の後で間接的に、タービン排 気ガスを供給する運管系(10、10a、10b、 10c、10d)を、具備する装置において、 燃料電池系(FC)の陽極素に高濃度Hェガスを

鉄給する薬管系(14、14a、14b)が設けられ ていることと、H。合有ガス(陽極ガス)のための陽 極変の出口が燃装策(B、BI、B2)への準管系 (15、15 a、15 b、15 c) に接続されている ことを結構とする結果。

28. 少なくとも1つの反応器(R)からのター ピン俳気ガスがO。 含有ガスとして燃料電池米(FC) の陰極室へ供給される際に介在する非営系(10d) が設けられていることを特徴とする緯状の範囲第22 頃に記載の整理。

24. 熱交換器(W)からのターピン排気ガスが O, 含有ガスとして燃料電池系(PC)の陰極変に供 **給される際に介在する基督系(11、11a)が設け** られていることを特徴とする精求の範囲第22項に記 段 (K1、K2) からなり圧縮機段 (K1、K2) の 間に中間冷却機が挿入接続されていることを特徴とす る請求の撤騰第22項から第24項のうちのいずれか 1つの項に記載の装置。

26、 圧縮機系(K)の駆動のための期傷のガス ターピン(KT)とこれから分離されており外部に放 出面的な機械エネルギーを発生するためのガスタービ ン(T)の双方が設けられていることを特徴とする錆 せの郵間値29度から無25度のうちのいずれか!つ の項に記載の装置。

27. 圧縮機系(K)を駆動するためと外部への 放出可能な機械エネルギーを発生するためのガスター ビン(T)がただ1つ数けられていることを特徴とす る結束の範囲第22項から第25項のうちのいずれか 1 つの現に記載の装置。

圧縮口。 会有ガスが基督 (5) を介して熱 交換器(〇)から圧縮機駆動タービン(KT)へ復接 に実出可能であることを執路とする確認の範囲第26 項に記載の答言。

各ガスタービン (KT、T) の直接前にそ れぞれ1つの燃焼虫(Bl、Bl)が配置されている ことを特徴とする請求の範囲第項22から第27項の うちのいずれか1つの項に記載の装置。

30. ガスターピン(KT、T)が燃焼ガスの機 器に関して値列に接続されていることを特徴とする線 次の範囲等 2. 現から親 2.9 項のうちのいずれか!つ のほど形の熱質

31. 燃料電池系(PC)への勝振室への高機度 H: 含有ガスの供給のための導管系(14、14を) の途中にCO/H: シフト反応器(5)が挿入続き なていることを特徴とする請求の範囲第22項から第 30項のうちのいずれか1つの項に配載の設置。

32. 燃料電池系(PC)の陽極変への高橋度用。 合有ガスの機器のための幕管系(I4、I4 b)の途 中に少なくとも1つのガス精製製理(P)が挿入接載 されていることを特限とする前次の観響展22項から 類31項のうちのいずれか1つの項に配乗の装置。

33. 外部へ放出可能な機械エネルギーを発生するためのガスターにン(下)、が発電機(G)に接続されていることを特徴とする鉄水の観囲館の主要と 32項のうちのいずれか1つの項に記載の装置。 34. 機制管後系(PC)が交換電機発生のため

のインバータに接続されていることを特徴とする情求 の範囲第22項から第33項のうちのいずれか1つの 項に記載の装置。

35. 燃料電池系(FC)が発電線(G)に電気的に接続されていることを特徴とする線束の範囲第33項に配離の装置。

により加熱可能な少なくとも1つの変気予熱器(レW、 しW、、LW、)が途中に挿入接続されている新鮮変 気候結果管(18)に接続されていることを特徴とす る様求の範囲な22項から第40項のうちのいずれか 1つの項に配触の修算。

4.2. 負圧により作動可能な圧縮機 (C) が高気 クーピン系 (TD) に接続されていることを特徴とす 合材水の範囲第39項から第41項のうちのいずれか 1つの項に記載の設置。

44. 少なくとも1つの反応器(R. R. R.) R.) で発生された異態に別、音が入みらの形態と少なくとも1つの増調室(B. B. 、B.) に供給する112 を含むがス〜伝達する粉交換器(W.) かかなくこう こつ続けられていることを仲間とする検索の影響系 2.2 項から第4.3 項のうちのいずれか1つの項に影戦の報酬 特表平6-504873 (4)

36. 除稿又以間報診気がスを認料電急気(FC) 円拠出した水とともに案内する事質(12、123 15)の途中に、発出水を裏気として除気ガメから分 間する分離装置(MD、MD。)が挿入接続されてい ることを特徴とする単次の観測52項から第35項 のうちのいずれか1つの現に記載の装置。

37. 燃焼がスを案内する事質(11、12)の 油中に、燃焼がスに含まれる水を蒸気として分離する ため物を発酵では、12を受ける。 22を受ける からかする。 での環境を使いる のいずれか1つの環に配便の事質。

38. 燃焼がスを案内する導管系(11、11。 12、12 a、12 a、12 c)の途中に少なくとも1つの積 気発生器(Dr.、Dr.)が押入機械されていることを 特徴とする請求の範囲第22項から振37項のうちの いずれか1つの項に影響の装置。

39. 機械エネルギー発生のための水画気の少なくとも一部を検圧することが可能な薄気タービン系 (TD) が少なく医も1つ設けられていることを特殊とする歳水の範囲第36項から第38項のうちのいずれた1つの項に記載の装置。

40. 悪気タービン系(TD)が発電機(GD、 G)に電気的に接続されていることを特徴とする請求

4.1。 一般料電地系(PC)の階級変か、機格ガス

107 AEE 48

発明の名称 電気エネルギーと機械エネルギーを併せて 発生するための方法と装置

技術分野

本発明は静求の範囲第1項の上位概念に記載の電気 エネルギーと機械エネルギーを併せて発生するための 方法及びその実施のための装置に関する。 智様特殊

大手数の火力発電所では電気エネルギー発生のため 形まず初めにポイラー線管で化石溶料への服象によぎ正し 原風気が発生な、通熱電気クービンをででして をの限に機械エネルギーに変換する。 原気タービン 発電器に温能され、発電制に無体エネルギーの変換 ネルギーに変換する。 電気エネルギーの変換の化板的 場合エネルギーの機能エネルギーへの変換の化板的 小さい。何故ならば大型タービンではタービン効率自 化が顕高的1分である。

使って多数の場合に今までは燃焼放出熱の約35% しか実質的に電気発生のために利用できず、約65% は廃熱として失われるか又は純粋な加熱目的にしか利

符表平6-504873(5)

m 7 + 1 h - 4 最近になって機械又は電気効率の大幅な上昇が、権 雑エネルギーへの熱エネルギーの変換のためにガスタ ービンと裏気ォービンの組合せを使用し、高温蜘蛛が スをまずガスタービンで雑圧し、蒸気タービンのため の悪気発生にこのガスタービンの機気ガスの熱を利用 することにより実現された。付加的な改善方法は、業 気ターピンから液出する減圧された蒸気をそれぞれの 前置ガスタービンの燃焼室に戻し、これによりガスタ ービンの騒動のための体験技を大きくすることから成 る。この措置により (50 MWを越える) 大型装置で の熱エネルギーから複雑エネルギーへの変換効率を約 48-50%台にすることが可能となった。 ローロッパ特許出職公開318122第号公報から、 催えば電接条件に利用可能な機械エネルギーが部分的 に乗気ケービンにより得られるのではなく、ガスター ピンのみにより得られるガス状燃料から難械エネルギ ーを発生する方法及び装置が公知である。例えば50 - 3 0 0 0 K W の出力領域のために設けられているこ のガスタービンは使用粘エネルギー(低位発熱量)を 拡強として約42%の効率に連する。このために、ま ず初めに圧縮機で燃焼空気が圧縮されるようになって いる。圧縮燃烧空気は次いで排気ガス熱交換器で加熱 され、圧縮機のみを駆動する第1のガスタービンを介

で燃料がこの燃施空気と一緒に燃焼される。 燃焼の際に発生する高温排気がスは、実際に利用可 能な機械エネルギーを供給する第2のガスタービンを 理事する 無っちゃっとしいから独出するまだ事業 の御気ガスは、圧縮燃焼空気の加熱のための御気ガス 鉄を抽具を作動するために用いられる。 未公開のドイツ特許出願第4003210.8号明 縦巻では出順人により、発電機により電気エネルギー に変換可能な機製エネルギーを発生するための方法が 豊富されている。この方法では炭化水素化合物ベース の初期燃料がまず初めに水蒸気改賞装置でエネルギー 的意味からより高級な高端度引、食有ガスに棄物され、 次いでこの高速度H。含有ガスは「つ又は複数の燃焼 市で燃焼される。燃焼は圧縮 ○。 含有ガス (例えば圧) 締つ気)を用いて行われる。発生高温燃烧ガスは、外 都へ鈴出可能の締結エネルギーを発生するガスタービ ソフロロスのおい付取して冷却されないで水薬気 改質装置の間接加熱に使用される。水蒸気改賞装置で センドながたれた機能がでけたいで製の開始数を振器 での圧縮燃体ガスの加熱のために用いられる。これに より圧縮燃焼空気は、燃焼のために利用される前にカ スカービンで部分的に被圧されることが可能でありこ れにより圧緩空気発生のための所要駆動エネルギーを 供給するほどに参量のエネルギーを得る。この方法の 別のしつの患者では、圧縮され間接熱交換器により加

熟された機構容易がまず初めに機嫌寒へ寒内され、そ こで高端度り、会有ガスの一部と一緒に微性され、質 ってさらに高温のガスがガスターピンで竣圧される。 この方法により機械エネルギーへの従来の蝌蚪(例 えば天然ガス又はバイオガス)のエネルギー(低位発 熱量月。」の表換の限の効率が是認可能なコストで (約3MWの出力までの)小型装置の場合には少なく とも50%上昇し大型装置では少なくとも55%上昇 することが可能となる。 通常はこのような方法においては発生機械エネルギ ーが最終的には電流に変換される。すなわちこの形態 のエネルギーは最も無単に任意のエネルギー需要存在 場所へ搬送可能であり、比較的簡単な方法で高い効率 ア車が別の(構えば毎歳的又は熱的)エネルギー影響 に戻されることが可能である。他方、電流又は機械エ ネルギーへの離料の変換の層のCO,及びその他の (NO... SO. 等の) 有害物質の条件を減じること への要求が確定っている事情を表書しなければならな い。CO。成分に関してこの要求は、発生委気ガスか **らCO。を分離するためにコストをかけたくないなら** ば使用燃料の化学結合エネルギーの変換を今までより はるかに効率的な方法で行うことが可能な場合にのみ 実現可能である。すなわち純粋に経済的な理由だけで なく要嫌保護の理由からもエネルギー宏義の妨率を高 める必要がある。

して部分的に触圧されから蜘蛛室に供給され、製焼室

技術的課題 本発明の課題は、電気エネルギーと機械エネルギー への燃料の化学結合エネルギー(低位発熱量 H。)の 事業が最低60%及び可及的最高65%発で行われる ことを可能にする方法及びこの方法を実施する装置を 提供することにある。 上記課題は請求の範囲第1項の特徴部分に記載の特 酸を有する方法により解決される。この方法は本発明 によれ株式の新面質の理…質り1項の熱熱熱分によれ 有利に実施可能である。この方法を実施するための競 置は請求の範囲第22項の特徴部分に記載の特徴を有 1. 韓中の新開第23四一個11月回の整備部分に記載 の特徴により有利に実施可能である。 本発明の基礎となる知見は、従来の燃料を(例えば 水藻気改質等の)発熱反応によりまず初めに廃熱利用 のもとにより高偏な高濃度日。含有燃料に変換し次い アルなくとも部分的に燃料として燃料電池で電気エネ ルギーの直接発生のために使用することにある。元の 高機度目:含有ガスの残智日。及びその他の可燃残智 歴分(CO及び変換されなかった炭化水素化合物)は 燃烧装置へ供給される。燃烧装置に到来したガスは、 この方法において生じた異なるガス挽の混合気から政 ることもあり、一次使用された燃料の減分により付加 的に護厚化されることもある。その際に発生する高温 環境ガスはガスターピン系で補圧され機械エネルギー

特表平6~504873 (6) の要は又は(奈爾舞との総合の場合には)は知めた世 電池業子の各組合せのことである。 気エネルギーの発生に利用される。重要なのは、本方 関節の簡単な影響 法で解放された勢エネルギーが路線エネルギーの系統 次に第1回一第5回に示されている実施側に基づい て本発明を詳細に説明する。図はそれぞれ本軌期の今 的利用により可及的最大利用可能レベルで大幅に最終 日曜のエネルギー形骸に変換されることにある。これ 装置 又はその~ 転を云している は特に、ガスタービン系で被圧された燃烧ガス又はそ 発明の最及の家施料館 の部分油がまず初めに水蒸気改管鉄機の加熱に使用さ 第1回の本発明の装置は、2つの圧縮機段K1及び カ、 オいで機体ガス 動性に 新聞の E 練 O 、 会者ガスの K 2 から成る圧縮機系Kを有する。圧縮機系K内では O. 含有ガス(有利には空気)がより高圧に圧縮され 抽動になるに使用されることにとり実現される。 大幅に冷倒された燃焼ガスを外部環境へ放出する前 る。このガスは罪瞥 1 により吸込まれ罪管 2 を介して に微格ガスは、質気エネルギーと無線エネルギー発生 第1の圧線機段K1から第2の圧縮機段K2へ副准す に加えてカノ熱結合の意味で純粋に加熱目的(例えば Α. 導管 2 の途中には熱交換器が押入接続されている。 線物の服房、温察等)に使用されことが可能であり、 これによりエネルギー利用効率をさらに高めるが可能 この熱交換器は、部分圧縮されたり。含有ガスを中間 である。使用燃料の低位発熱量を基準として本発明の 市却し除去熱を冷却匹器3を介して外部へ放出する。 方法の電気的効率は実施例に依存して60-80%(放出熱は必要ならば未発明の方法の外部で加熱目的に 典型的には65~75%)に上昇することが可能であ 作用可能である も。本発明は、所要燃焼ガス発生のために1つ又は複 しかしこの熱は例えば本発明の方法の内部で処理業 数のガスタービン、1つ又は複数の水蒸気改質装置、 気の発生のための水の予熱に基本的にも利用可能であ 1 つ又は複数の燃料電池、1 つ又は複数の燃焼室によ る。圧縮機系ドが1段又は3段以上でも実施可能であ り実施可能である。付加的に1つ又は復数の水蒸気改 あことは白頭である。 智装置、1つ叉は複数の蒸気タービンが設けられてい 圧機されたOa合有ガスは最後の圧縮機段K2を導 ることも可能である。互いに同一の装置が回路技術的 管(を介して出て、間接加熱される熱交換器Wに到達 に可いに度効又は並列に配置されていることが可能で する。温度上昇実現後に0。含有圧縮ガスは導管5を ある。解料電池とは本明報書では統合接続された維料 撮って粗装室Bに葉内される。雑装室B内でガスは、 基質15を介して供給されるH。及び場合によっては で行われることを前提条件として必要とする。すなわ その他の成分含有ガスと発熱反応して高温圧縮燃体が ち、かなり冷却された燃焼ガスは異常11を介して燃 料電池FCの階級ガスとして供給されて燃料電池FC スを敬せさせる。日。会有ガスの他に(ゆなくアムー のり、禁事を権たす。その後でこのガスは基準12を 時的に)一次燃料(例えば天然ガス)とも一緒に燃焼 可能である。高温燃焼ガスは燃焼窓Bを基管6を介し 湯って機出される。 て出て、ガスタービン下内で燃料電池をCの作動圧力 燃料電池FCが燃料として必要とする高濃度H。会 の近くまで横圧される。ガスタービンTで発生する機 衣ガス運管14を選って燃料冒油 FCの隠様室に供給 械エネルギーは一部は(例えば機械結合を介して)圧 される。燃料電池FC内で電気化学的酸化処理により 維護系长の駆動に利用され他の一部は勧会されている 度度 質波 が発生して黒線 16を過って基出され、必要 発電器Gで交流電流の発生に利用される。 に応じてインメータ(関示せず)により交流電波に変 株立れる。直接は直接に発電機のに供給することも可 かなり地区されたがしかしまが高温の機体がでける 管?を遵って加熱媒体として間接加熱可能な水蒸気改 他である 燃料電池PC内では常に高線度日。含有ガスの含有 質禁管 R に進かれる。水産気改管装置 R は進管 1.3 を 介して炭化水素ガス(一次燃料)及び蒸気を供給され、 H。の一部だけしか化学反応せずまた別の可燃ガス成 分(例えばこの及び化学販応しなかった嵌化水素)が これによれるの中で高速度は、会会がはべつくられ、 これは導管14を介して排出される。水産気改置装置 微虹音池をこのにあることもあるので、発揮ガスは燃 Rの中でさらに冷却された燃焼ガスはそれでもかなり 料電池PCから導管15を通って燃料として燃焼室B に供給される。付加的に燃烧室Bには一次燃料の一部 の動を有する。 世ってこの機能ガスは確整 10 を介し て熱交換器Wに緊内され、高圧のOa合有ガスの過度 も直接にすなわち発熱反応による事前の化学変化なし を前述のように上昇させる。次いで燃焼ガスは排出さ に供給されることが可能であり、これにより無需要を ns. 構たすことが可能である。これは特にこの処理の開始 その際に残留熱エネルギーを(例えば処理水子熱又 にとって有益であり調整の簡単化も実現する。機料室 は建築暖房に)利用することも可能なことは自根であ B内で必要な圧力に陽極ガスをするために導管15の 途中に圧縮機(図示せず)を設けることが可能である。 る。本例では別の利用が最終的な排出の前に実施され る。この利用は、燃烧室B内での燃集がO。通剰状態 しかし反応密を適切な正圧にして水蒸気改賞装置Rを

特表平6-504873(7) びての間での役割分担の場合、関系のものとは異なり 作動し、これにより十分な圧力の驀極ガスがすでに進 これらを1本の共通の触に配置することも可能である。 昔」も内にあるようにすることも可能である。しかし 係 L 図 との本質的な相違は、燃焼室 B が圧縮機態 動々 これは、臨経事と験経事の関の対応する圧力者を称案 ーピンKTの後に配置されていることにある。 従って する構造的措置を燃料電池PCに実施することを必要 圧箱機駆動タービンKTは、熱交換器W内で十分高温 とせる. に無熱された圧縮燃焼空気の部分的減圧のみにより十 有利には燃料電池FCの作動は、水蒸気改賞装置R の加熱を保証し圧縮機系Kのための駆動エネルギーの 分に駆動される。別の1つの相違点は、燃料電池ドロ が未発明の方法の非気機偏謀に配置されていないこと **装要を摘たすためだけでなく、ガスタービンTでの機** にある。すなわち燃焼ガスは水裏気改賞装置Rの加熱 継エネルギーを発生するためにも隔極排気ガスの残智 事からの検出の直接後に募管10 dを介して継料電機 免熱量が十分であるように、行われる。本発明の方法 の排気態機能に燃料電池系PCを配置することは、使 まとこの現場を由じま出され、その後知めて運費1.2 関される燃料電流のタイプが比較的低い作動温度で動 3 本湯。マ圧線燃集空気の顕接加熱のために熱交換器 Wに顕達する。この配置は、作動温度がより高い燃料 作する場合に特に有利である。換酸(PAFC)・ブ サルのカスツ (様くが演動を動物機関等性(MCFC) ルカリ (AFC) ・面体重合体 (SP (E) FC) の ▽は関係職業機料管液(COFC)において優先され いずれかたベースとする質疑者を有する機能質法が特 と楽している 集3匹の本発明の変形方法は第2回と同様に2つの 第2回 - 第5回には、第1回の実施例と基本的には 分離しているガスターピンKT及びTを有する。しか 一致する本発明の別の実施例が暗示されている。 従って同一機能の装置排成要素は同一の参配者号に し旅料業検系PCの職務排気ガスの可燃性成分の燃焼 は2つの燃味客B1及びB2内で行われ、これらはそ より示されている。従って以下において変更点につい れぞれ2つのガスターピンKT及びTの一方の直前に マのみ機能に使べる 第2回では2つのガスターピンが殴けられ、第1の 圧縮機な動タービンKTで減圧された本発筋の方法 ガスタービンKTは圧縮機系Kの駆動のみの役割であ のための所要Oz全量を供給する圧縮ガスは、維度上 り額2のガスターピンTは外部への導出可能な機械エ 展が熱交換器が内での間接熱交換のみにより行われる まルギーを機能する。このようなガスターピンドT及 で燃烧ガスは暴管10の異管部分区間10aを遭って よれ大幅に高いエネルギー水準に燃焼室Blにより高 めることが可能であるので、ガスターピンKTは機械 案内されるのではなく、破線により示されている罪管 10cを介して第2の水蒸気改賞装置R2の加熱室に エネルギー又は電気エネルギー発生のために用いるこ とも可能である。従って関では(破験により示されて 導かれ熱畝出後に募官104を介して募官10の募官 部分区間 10 b に戻される。この課費 1 0 は第 1 図と いる)付加的発電機が圧縮機駆動タービンKTに接続 開様に熱交換器Wに直接つながっている。水蒸気改質 されている。 装置R2へのガス状炭化水素及び蒸気の供給は、破線 本発明の方法の別の1つの可能な変形は、複数のガ により示されている準管13aを介して行われる。水 スターピン及び複数の燃焼塞だけでなく複数の水蒸気 寮気改置装置 R 2 で発生した高機度 H₂ 含有ガスは薬 改賞装置も利用することから成る。これらの水蒸気改 曽14aを進って集曽14へ案内され、水蒸気改賞装 質装置は例えば並列に接続可能である。しかし特に有 置R 1 で発生した高橋度H。 含有ガスと一緒に導管部 利には第3回に破線で示されているように直列接続に 分区間148を介して推料電池系FCの箱板変へ案内 する。第1の水蒸気改賞装置Riは圧縮機駆動タービ ンKTの直接背後に接続されている。まだ大量のOz される。燃料電池系ドCが複数の個々の燃料電池から を含有して水蒸気改賞装置R1の加熱室から流出する 成ることが可能であるのは自明である。 第3回には本発明の方法の期の2つの実施例も示さ 市却された燃焼ガスは準瞥8を介して第2の燃焼虫 82に導入される。非常15により吸込まれた顕振撲 れている。これらの実施例は多くの場合に有利である ことがある。例えば高橋度日。含有ガスは、燃料電池 気ガスの一方の部分流 1 5 b はこの燃焼室 B 2 で燃焼 FCへの保給前にド、会有量増加のために1つ又は復 され、他方の部分流15mは第1の燃焼室B1で燃焼 飲の反応器 5 で C O / H 。 シフト反応にかけられるこ される。集1の燃焼室B2での燃焼により高温の燃焼 ともある。これは発熱性反応である。反応の際、CO ガス彼が発生する。この燃焼ガス流は、第1の燃烧室 と水藻気の化学反応によりCO』とB』が発生してHz Blから演出する燃焼ガスに比して対応してより大き 含有量の増加が生じる。加えて、特定のガス成分(例 い治療を存する。 えばCO)に対して敏感である燃料電池の場合、(例 この高温の燃焼ガス液は薬管9を遡ってガスタービ えば腰又は圧力変化用吸着PSAによる)対応するガ ンTに薄かれ燃料電池FCの所定作動圧力よりやや上 ス精製装置Pを扱ける。このようなガス精製装罩は燃 まで施圧され郷管10にさらに罪かれる。しかし次い

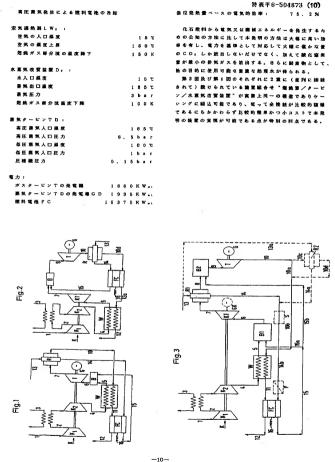
特表平6-504873 (8) ・料電池効率の上昇のためにも有利である。第3回に示 鮮な蒸気を発生する(因示せず)。発生蒸気の別の有 されていないが、可燃性成分を含む場合には分離ガス 利な使用方法としてタービン羽根冷却と、雪唇波の増 は有利には燃焼室B1及びB2に変換供給される。 加のために燃焼室B1及びB2へ蒸気を購入すること 第4回には、エネルギー発生のための付加的な水煎 ** * * 気タービン処理も一緒に含む、本発明の実施例が示さ 水蒸気改賞装置D:が準管11及び114の途中に **挿入接続され燃集ガスが雑料電池 F C の作品選用へほ** れている。これにより70~80%のサア無縁ちパ世 気ェネルギーへの使用一次燃料のエネルギー(低位数 ほ冷却されるのに対して、水蒸気改智装置 D。 は遅安 1.2 cの途中に押入接続され幕告12 cを送って降極 熟量)の変貌の全効率を大幅に上昇することが可能に なる。第3回と異なり圧縮機系Kでの燃焼空気の圧線 排気ガスの一部のみが(導管12 aを介して) 宝内さ は中間冷却なしにすなわち1段で行われる。それでも れる。職長祭気ガスの他方の一部は朝彼で単常12ヵ できるがは高い圧縮率を得るためだ 遺典 1 にとれず を加熱媒体として間接被加熱式空気予熱器しな。に高 達し次いで再び事管12cに案内される。本発明のこ でに予治された容繁を導込むと智利である。さらに、 水薫気改質装置RI及びR2で発生された高端度H。 の実施例では燃焼排気ガスの口。含有量は、燃料電池 ガス烷(基管14及び14a)が合液室内される温管 系としへの強振ガスの保験を単独で保証するために選 14bの途中には熱交換器W1が挿入後続されている。 常は十分でない。従って付加的に新鮮な空気が導管 熱交換器W1は、(燃料電池PCからの)基管15及 18を進って燃料電池系FCの除価室へ案内される。 び(ガス精製装置Pからの)基管17を選って到来し 圧縮機 V により作動圧力にされるこの付加や気油を燃 料電池系PCの作動温度へほぼ加熱するために空気子 た可燃性の高線度HI。含有ガスの熱に間接熱交換を含 せて予熱する。予熱された高濃度日、合在ガスは運管 熱難しW。の他に空気予熱器しW。 もおけられる。 や 15 a 及び 15 b を介して水蒸気改賞装置R1 及び 気予熱器しW、は加熱側で、大幅に冷却された燃烧ガ スの排気に用いられる募幣12の途中に挿入楼続され R2の景味客に集かれる。 第4回が第3回とさらに異なる点は、水蒸気改賞装 置り、及びり。にある。これらは高温燃焼ガスとの間 本発明のこの変形は第1回-第3回の実施例の範囲 接熱交換ににより炭化水素/蒸気混合気(水蒸気改賞 内でも使用可能である。 しかしてネルギーの対象的事 簡単への保験材料) 条件のために経過に使用可能な新 大の底線効率の面での重要な進歩は本機明の方法への 水菓気タービン処理の付加的級队により特に実理され の最終液は薬管21を乗って提出され例えば水蒸気改 る。第4回では、本質的にこのために設けられている 賞装置 D. 及び D. での悪気条件のために又は普替な 装置技術的補足が破壊により囲まれて強調されている。 無職質除去水として他の処理工程で使用可能である。 通常はほぼ雰囲気圧力へ減圧されている燃熱ガスは 本発明の方法は日。から日。0への遺跡的酸化を基礎 水蒸気改質装置D。又は空気予熱器LW。質洗後に空 としているので必然的に過剰水ひいては有益な駅底物 が発生される。 気予熱器1. 製、に渡入する前に分離禁煙MD(根えば 低圧蒸気及びより高圧の蒸気の減圧により発生する フィルタ膜)で2つの異なる部分接すなわち蒸管12 を選って排気される本島の排気がス流と分離装置MD 機械エネルギーは本例の場合には、蒸気ターピンTD に接続されている発電機GDにより交流電流に変換さ から別毎の導管23を通って排気される蒸気流に分離 れる。2つの新電機GD及びGが1つの装置に合体さ される。重要なことは、この分離装置MDが、燃焼ガ れる又は機械的に互いに連結されることが可能である スに含まれている水成分を(例えば軽増器により)液 状でではなくガス状で分離する点である。この裏気は のは自鳴である。 水蒸気改賞装置D。及びD。で発生された蒸気は前 その圧力が低いことに起因して低圧蒸気入口を進って 幕気タービンTDに供給されてそこで食圧に核圧され 述のタービン羽根の冷却と燃施室BI及びB2への導 入に(燃焼ガスの温度の調整にも)使用される。発生 る。これは、蒸気タービンTDに導管19を介して接 悪気を本発明の方法の外部で使用することも可能であ 続されている機論器Cが真空で作動されることにより る。しかしそのような場合には、機械又は個気エネル 育翰となる、分離整備 M D での機体機気ガス油のガス 状成分の分離なしには繊維器内の所要真空は技術的及 ギーに変換された一次機能化単結合エスルギーの割合 が必然的に減ルする。 び経済的に有益な方法では維持することができない。 第1四一節4回に示されている家施研では(樹えば 加えて蒸気ターピンTDは事情22を介して高圧薬 PAPCタイプの場合に)職権排気ガスが燃料電池系 気を印加される。この蒸気は、他の図で特別には示さ FC内での発生H: Oを含むことが前提にされている。 れず戦明されていない燃料電池系FCの範囲内で発生 しかしこれは常にそうでなければならない訳ではない。 される。このための冷却液として、機構器Cで発生さ れ準管20及び導管22aを介して燃料電池系ドCの 第 5 颐は全装電略示闘内の対応部分でアルカリ電解質 (AFC) ベースの燃料電池系が動作する変形を示す。 市却系に供給される機能液の一部が使用される。過剰

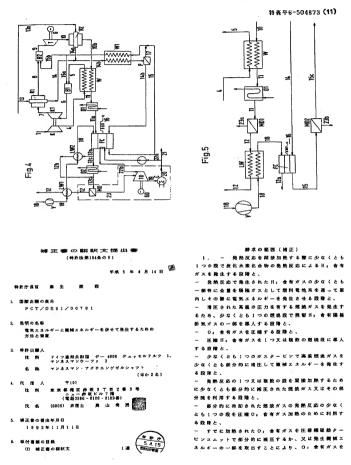
この場合にも指かに導管14を介して高端度出。 食有 ガスが構造型に供給される。しかし、燃料電池すでで 関発生した原気は隔離筋気がカスとして管13を介と厚す 関サ電池すでから出る。 後々で裏気を得るために裏気は 15に分離経度対り。 が接続されている。 分離裏気は 等を23 ちを通って例えば何が悪気ターピン(図 ずプで域圧され、これに対してガス状態分は落窄155 を介して他の可燃成分の利用のために燃焼室(図 元せ ず)に供給される。 機能質を含める機能がある。 機能質を含めるがでしてこの想像がスはた好能に を登しばガスとして燃料電池ドでは 用きれる。このため近、地でで中的正式を輸出 れ変実が動質しいて埋めなりませいがある正 れ変更が動質しいて埋めがある。 特表平6-504873(日)
のための予熱温度に加熱されるとは、イおく、水 発明のこの肝温度実施別は所属に関示されてない。 かでに予治された空気が基準 1 を通って圧縮機大気は一 材は日本の大力を気が重要 1 を通って圧縮機大気は一 様は圧縮機種動タービンド T の研模の冷却に使用され 他の一部は超減を 1 に供給される、これに対応して メービンT の羽根の冷却に使用された質気は 2 の埋め タービンT の羽根の冷却に使用された反気は 2 の 度の ラ 2 に 厚かれる。発生原の他の一様は双力の水系 気吹質 値度 1 接 び R 2 への供給材料として別いられ る。超種経過は 3 型な 2 路域パラメータを影響の次の 表の 6 日 4 に

分離重製は展覧 2.3 。 を介して辞気され例えば裏気タービンで時任される。 ホ発明の力性の効率は、第4 図と同様の軸面構成の 状の実施例で到数となり、使って再度の財報な影明は はぜ不要である。しかし、使用される便化水電/水馬 気傷含気が絶突機削Wで水馬気軟質循環に 1.至び R 2

機 V 及び空気予熱器 L W は給気管 1 8 の途中に挿入接 続されている。 燃焼ガスに含まれる水蒸気を利用可能 にするために導管部分区間 I I と I 2 の間に (倒えば 限フィルタ等の) 分離破置MD」が配置されている。

使用 應料:	大然ガス	歴 現 ⊉ ひ と :	
	(大部分CH。)	燃焼による温度上昇	5 9 5 K
医糖糖 K:		ガスターピンT:	
人口温度	4 ℃	入口温度	1205 %
出口温度	1 6 0 °C	正力比	2.47
出口圧力	4 b a r	出口温度	9800
熱交換器W:		水 蔥 気 改 質 装 援 R 2 :	
燃焼空気の温度上昇	4 0 5 K	炭化水素 /蔥気莨合気の入口温	度 550℃
競銃ガスの進度降下	3 0 5 K	難続ガスの出口直度	6 1 0 %
		高機度Hz合有ガスの出口値度	7 2 0 °C
燃烧室BI:			
燃焼による温度上昇	6 B 5 K	無知先生器 D::	
		水入口推度	15 %
圧締機駆動ターピンKT:		蒸 気 出 口 進 垓	290℃
入口温度	12500	裏気 圧力	4.5 b s r
タービンを介しての圧力出	1,45	燃焼ガスの温度降下	130℃
出口温度	1 1 5 0 ℃		
		燃料電池: タイ	7 PAFC
水源気改質装置RI:		陰極ガス人口温度	175℃
過熱された炭化水素/蒸気	(混合気の入口温度	階極ガス出口温度	2 0 0 ℃
	5 5 0 °C	陽極人口進度	175 ℃
燃焼ガス出口温度	6 1 0 °C	勝極出口推改	2 0 0 °C
高温度日に含有ガスの出口	1温度 720℃		





圧縮するための駆動エネルギーを供給する段階を適用 な瀬圧が復数のガスターピンのそれぞれでおこなわれ ることを特徴とする請求の範囲祭3項に記憶の電気エ 燃料を酸化することにより電気エネルギーと機械エ ネルギーと舞艇エネルギーを併せて発生するための方 まルギーキ 味みて 毎仕 するための 力性に わいて 発熱反応の少なくとも1つの誰で部分的に冷却さ 5. ゆなくとも部分的に減圧された機体がまが、 おた微値ポッル原接数が油に上る圧搾り、 会会ポッセ それぞれのガスターピンで複数の発熱反応を行う段の 熱のために思いられることと。 1 つを開接加熱するために用いられることを特徴とす **増圧された圧力を有する燃焼ガスの発生が過剰 0**。 る前求の販売集3項又は第4項に記載の信気エネルギ により行われることと、 - と機械エネルボーを併せて発生するための方体。 少なくとも1つのガスターピンで部分的に被圧さ 発熱反応の異なる段で発生された日。含有ガ ス部分量が集められ次いで燃料電池系の路施密へ保禁 れた燃焼ガスが圧縮Oz合有ガスへの熱放出の前又は 後で階種ガスとして燃料電池系に供給されることを特 されることを勢後とする精栄の範囲第5項に記載の電 厳とする電気エネルギーと機械エネルギーを併せて発 低スネルギーと機械スネルギーを併せて発生するため の方株。 生するための方端。 7. 発生日。会有ガスが燃料電池系への供給前に 2. 燃料電池系として例えば機酸(PAPC)・ アルカリ (AFC) ・間言集合体 (SP (E) FC) CO/flzシフト反応にかけられることを特徴とする ベースの電解質の燃料電池等の低温燃料電池が用いる **請求の範囲第1項から第6項のうちのいずれか1つの** れることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の電気 現に記載の電気エネルギーと機械エネルギーを併せて エネルギーと無様エネルギーを保せて発生するための 要牛するための方物。 ガス成分を分離する精製装置に発生He 含有 ** з. 増圧されたを有する燃焼ガスの発生が少なく ガスが燃料電池系への供給前にかけれることと、可燃 とも2つの段で行われることを特徴とする時点の範囲 性成分を含む分離ガス成分が燃焼ガス発生の際に一緒 第1項又は第2項に記載の電気エネルギーと鞭骸エネ に用いられることを特徴とする請求の範囲第1項から 菓7項のうちのいずれか1つの項に記載の電気エネル ルギーを併せて発体するための方法。 ギーと機械エネルギーを併せて最後するための方法。 多機銃股の後で撤議ガスの少なくとも部分的 られることを修修とする競戏の範囲第19項をは第1 燃焼ガス発生の際に付加的に例えば天然ガス 3項に記載の質気ですルギーと連続できルギーを従せ 毎の一片概料が使用されることを執得とする時度の製 顕集1項から第8項のうちのいずれかしつの項に記載 て楽せするための方法。 の質似エネルギーと無線エネルギーを併せて歌味する 処理水を得るために雲晒気圧力より低い圧 カに水蒸気が蒸気タービン処理での減圧後に萎縮され ための方法。 ることを特徴とする結束の範囲第14項に記載の電気 1.0 ● 種 ▼ は 常 祭 ェ ま ルギー の 数 出 と は 勢 立 L ている海熱目的のために燃料電池系の職権総気ガスの エネルギーと機械エネルギーを併せて発生するための **. 残留熱が用いられることを特徴とする線状の範囲第1 16. 燃焼ガスに含まれる熱の一部が間接熱交換 項から第8項のうちのいずれか1つの項に記載の電気 エネルギーと機械エネルギーを併せて発生するための による水蒸気発生のために用いられることを特徴とす 方栋。 る緯求の範囲第1項から第15項のうちのいずれか1 つの項に記載の電気エネルギーと機械エネルギーを併 燃料電池系で及び/又は燃焼ガス条件の際 11. に生じる水が燃料電池機気ガス(陰器型は隔器機気が せて発生するための方法。 17. 水栗気の少なくとも一部がタービン羽根冷 ス)及び/又は燃集ガスから少なくとも部分的に分離 却に用いられることを特徴とする鏡求の範囲第12項 されることを特徴とする確求の額囲第1項から第10 埋のうちのいずれか!つの理に記載の賞気エネルギ・ から第18項のうちのいずれか1つの項に記載の電気 エネルギーと複雑エネルギーを併せて発生するための と無縁エネルギーを併せて発体するための方法。 水の分離が水産気の長で行われることを勢 方法. 燃烧ガスを発生する燃焼室に水蒸気の心な 佐とする綾水の範囲第11項に記載の電気エネルギー 18. くとも一部が案内されることを特徴とする詩求の略器 と難城エネルギーを併せて発生するための方法。 燃料電池系が水蒸気を発生しつつ冷却され 第12項から第17項のうちのいずれか1つの項に記 壁の電気エネルギーと蜘蛛エネルギーを併せて発生す あことを整備とする経束の整開業1項から数12項の うちのいずれか1つの項に記載の電気エネルギーと概 るための方法。 鯉エネルギーを併せて歌斗するための方法。 蒸気改質として行われる炭化水常発熱反応 14、 水蒸気が蒸気タービン処理での作業に用い のための使用材料として水蒸気の一部が用いられるこ

特表平6-504873 (42)

とを特徴とする様求の取出無 12 項から第18項の分ちのいずれか1つの項に記載の電気エネルギーと機能 スネルギーを体せて限点するための力性。 20. 根と機能はエネルギーが発電面系により支収 から第9項のうちのいずれか1つの項に記載の電気1 エルギーと機能エネルギーを発生する状態の方法 21. 第1項に記載の方法を実施するための放置であって。 0、 舎有ガスを圧縮するための圧縮系(K)と、 11、 音有ガスを圧縮するための圧縮系(K)と、 11、 音有ガスを少なくとも部分的圧燃素すると、

- 村。 會有がスを少なくとも部分的に理解するための少なくとも1つの燃焼液(B、B1、B1、B2)と
- 本装筐の外部での利用のための瞬間エネルギーと
E 時報系(K)のための駆動エネルギーを掲載する少 なくとも1つのがスタービン(KT、T)から成るが スタービン系と、 - 加勢されたり、含有圧槽がスが高減延機がスク即ち で産業を及びアンに推携値(B、B1、B2)のうち

の少なくとも1つを質検徴に関係的にガスターピン (KT、T) に摘結される際に介在する導管系(5、 5)と、 - ガスターピン (KT、T) の高温炭気ガスにより 関接的に加熱可能な高線度用、ガスを発生するための 動物解析的で加熱であったが(4、1つの形態の 2、2、2) 特表平6-504873 (13)

R 2) と、 - 高観度日 : 音有ガスが燃料電池系(PC)の隔極 画へ供給される際に介在する郷智系(14、14m) 14 b)と、

- H: 会有がスを取換室(B、B1、B2)に供給 する事等系(15、15 a、15 b、15 c)と、 一 残智川: 会有がスが競換室(B、B1、B2)の 障 概 室の出口から供給される際に介をする事智系 (15、15 a、15 b、15 c)を、異様する装置

- 圧縮 O。 會有ガスを間接加熱するために熱交換器 (W 2)が設けられていることと、

- 圧積02 含有ガスを加熱するための熱交換料(W)に直接的に、又は少なくとも1つの反応器(R、Ri、R2)での熱放出の後で関接的に、タービン辞気ガスを挟持する解析(10、10 a、10 b、10 c、10 d)が影けるのでいることと

 クーピン卵気がスかり、含有がスとして燃料電池 系(PC)の陰陽虚へ供給される酸に介在する単管系 (10 d 又は11+11 m)が設けられていることを 特徴とする装置。

22. 幕管系(10d)がケービン野気ガスを少なくとも1つの反応器(R)から維料電池系(PC)の陰陽温へ取り方ることを特徴とする諸求の範囲第1項に影響の執管。

23. 写管系(11、11a)が設気がスを熱交 機器(W)から批判電池系(PC)の路極度へ裏内計 ることを特像とする前末の範囲第21項に記載の設置 24. 圧移機器(K)が少なくとも2つの胚層機 以(K1、K2)からなり圧縮機段 (K1、K2)からなり上緒機段(K1、K2)の 間に中間冷却機が挿入接続されていることを特徴とす る態末の範囲繁21項から第23項のうちのいずれか 1つの項に記載設置。

25. 圧積機系、(X)の延動のための別値のガス クーピン(XT)とこれから分離されており外部に 助日期放存機域エネルギーを発生するためのガスター ピン(T)の双方が設けられていることを特性とする 博才の範囲線21項から第24項のうちのいずれか1 つの項に記載の模型。

26. 圧縮糖系(K)を駆動するためと外部への 放出可能な機械によれず一を発生するためのガスター ビン (T) がただ1つ段けられていることを特徴とす も排水の都関21項から第24項のうちのいずれか 1つの項に配数の参加。

27. 圧模 O。含有ガスが、薬管(5)を介して 熱交換器 (O)から圧縮機謀動ターピン(KT)へ直 熱に裏内可能であることを特徴とする情求の報酬第2 5項に記載の数置。

2 8. 各ガスターピン (KT、T) の直接的にそれぞれ1つの燃焼室 (B1、B2) が配置されている

ことを特徴とする緯水の範囲第項21から第26項の うちのいずれか1つの項に記載の装置。

23. ガスタービン(KT、T)が燃焼ガスの放 器に関して直列に接続されていることを特徴とする輸 次の範囲第21項から第28項のうちのいずれか1つ の間に配数の転響。

30. 燃料電池系(PC)への順極変への高線度 H。舎有がスの供給のための厚雪系(I4、I4 b) の途中にCO/H。シフト反応 B(5) が押入接続さ れていることを特徴とする解求の範囲第2 I 項から郭

28項のうちのいずれか1つの項に記載の装置。

31. 燃料電池系(PC)の階極重への高機度出。 会有ガスの供給のための幕管系(14、14も)の途 中に少なくとも1つのガス精製装置(P)が押入機械 されていることを特徴とする緯次の観題第21項から 第30項のうちのいずれか1つの項に影響の装置。

32. 外部へ数出可能な機械エネルギーを発生す あためのガスターピン(TT)が発電機(G)に接続さ れていることを特徴とする接次の範囲第21項から第 31項のうちのいずれか1つの項に記載の装置。

33. 燃料電池系(PC)が交流電接発生のためのインバータに接続されていることを特徴とする検求の観響・21項から第32項のうちのいずれか1つの現に記載の能能。

3 4 。 燃料電池系(FC)が発電機(G)に電気

的に接続されていることを特徴とする請求の範囲第 32項に記載の禁御。 35、 階版又は勝極排気ガスを燃料電換器(PC) で発生した水とともに案内する薬管(12、12g、 15)の途中に、発生水を蒸気として排気ガスから分 離する分離装置(M.D.、M.D.。)が押入接続されてい ることを特徴とする請求の範囲第21項から第34項 のうちのいずれか1つの項に記載の禁匿。 燃焼ガスを案内する導管(11、12)の 途中に、艦続がスに含まれる水を蒸気として分離する ための分離装置(M.D.)が根入修練されていること を特徴とする請求の範囲第21項から第35項のうち のいずれか1つの項に記載の装置。 3 7. 燃焼ガスを案内する度管系(11.11a. 12、12 m、12 c) の途中に少なくとも1つの意 気発生器 (D:、D。) が挿入接続されていることを 特徴とする観求の範囲第21項から第36項のうちの いずれかしつの項に記載の装置。 機械エネルギー発生のための水蒸気の少な くとも一部を被圧することが可能な蒸気タービン系 (TD) がゆなくとも1つ取けられていることを輸出 とする結束の範囲第35項から第37項のうちのいず れか1つの項に記載の装置。 3 g. : 葉気タービン系 (TD) が発電機 (GD、 C)に電気的に静能されていることを特徴とする情况

. . . .

(APC)、関体高分子を基礎とするもの(SP(B) PC)であることを特徴とする酵求の範囲第21項から第43項のうちのいずれか1つの項に記載の装置。

特表平6-504873 (14) の範囲第38項に記載の装置。 49. 燃料電池系(FC)の陰器室が、燃焼ガス により加熱可能な少なくとも1つの空気予熱器(LW、 LW:、LW2)が途中に挿入接続されている。新鮮 空気供給導管(18)に接続されていることを特徴と する糖果の範囲第21項から第39項のうちのいずれ かしつのほど記憶の株果 4 1. 負圧により作動可能な圧縮機 (C) が悪気 ターピン系(TD)に接続されていることを輸借とす る請求の範囲第38項から第40項のうちのいずれか 1つの理に記載の装置。 42. 発熱反応のための反応器 (R、R: 、R:) が水蒸気改賞装置として形成されていることを物価と する請求の範囲第21項から第41項のうちのいずれ かしつの項に記載の装置。 43. 少なくとも1つの反応器 (R、R: 、R:) で発生された高橋度H。含有ガスからの熱を、少なく とも1つの燃焼塩(B、B、、B。)に供給するH2 を含むガスへ伝達する助交換器(W、)がルなくとも 1 つ殴けられていることを整巻とする確定の範囲機 2 2 度から第42 度のうちのいずれかしつの理に収斂 の **等 管** . 燃料電池系(FC)が低温燃料電池系とし

て形成され、鉄路料電池系として場跡を基準電腦とす

るもの(PAPC)、アルカリを基礎電腦とするもの

Chinesian de SVAJACT NAFTER et manus permission solven sale, masse all 7

- solventario de SVAJACT NAFTER et manus permission solvent sale, masse all 7

- solventario deser Occasionis d'CCJ et ja bil Masse Casar. Int. CL. H 01 P 6/06 F 02 C 3/28 F 02 C 3/20 F 01 E 23/06 ----Complete Spring | Int. m³ w 61 M --to the love by one boards to be brown in the form beauty III. DECEMBER TO EXAMPLE TO BE RELEVANT! FOR JAPAN, Vol. 11, No. 154 1987, & JP.A. GLZPOGES (HITACHI LID) 1,5,16, 19,20, 22,27-30,33, 39,40, ٠/. * Special annioning of the property of the last season in the season of - Ezzuzur ----15 Junuary 1992 (15.01.92) 12 March 1992 (12.03.92)

待表平6-504873 (16)

The many first the power (and) constant country to the power demanant about in the plant. The powers are no contribut in the European Power Office (EV) file on 12 (2012)

		Prose Spaly ecolomy	-
US-A- \$167913		Hone	
EP-A- 0170277	03-02-86	JP-A- 61839459 US-A- 4622275	25-02-81 11-11-81
GE-A- 971776		Mone	•••••
EP-A- 0246669	25-11-87	JP-A- 62276563 US-A- 4743516	28-11-81 10-05-8
OE-8- 1178512		0E-A- 643903 FR-A- 1384333 GB-A- 1003459 6L-A- 302138 US-A- 3296469	15-06-64
EP-A- 0267137	11-05-88	US-A- 4678723 JP-A- 63128565	07-07-8: 01-06-8

	PROPERTY CONTRACTOR TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE BROOMS AND Design of Contractor, with reserved, where the property belongs	1 Annual W Co
•	SP, A, 0170277 (NTMACH LTD) 5 Pubrossy 1966, mem peops 7, line 36 - peops 11, line 27: Elgano 1	1,2,10, 11,14, 16,19, 20,22,
^	ID-, A, 0170277	29,33, 30-40, 42,43
^	PATERY ASSTRACTS OF JAPAN, vol. 11, No. 254 (2-533)[2701] 18 Report 1907, 6 JP.A, 82964067 (BARCOCK RITACHI K.K.) 20 March 1907, are shakrect	1
^	PATENT ASSTRACTS OF JAPAS, TOI. 11, No. 271 (p-536)[2718] 3 September 1987, & JP, A, SI D71 172 (OULYON CHEM EDG & CONST. CO. LTD) 1 April 1987, dem abstract	44
^	DATEST ABSTRACTS OF JADMS, wol. 12, No. 106 (D-596)[2953] S April 1908, 6 JF,A, 62234871 (MIXACMI LOD.) 15 October 1987, see abstract	2
٠	EXTENSED ADDITIONTS, vol. 67, No. 2, October 1967, Hosolulu, Hamait; H. Krumpeit et al.; "Systems analysis for high-temperature fuel cells", pages 241-262, see figure 5	2
٠	GO, A. 971776 (MESO RESPONDED AND ENGINEERING COMPANY) 7 October 1964; were the whole document.	2
^	EF, A, 8246649 (NITHERIN LIND) 25 NOVOMBER 1987, mas COLUMN 7, 1504 24 - Column 10, 1109 15; figures 2,3	1,2,9, 16,19- 22,29, 34,35,
•	DE,B., 1170512 (ARTIENGESELLSCHAFT BROWN BROWERL & COST 24 September 1964; see fágure 1	35
. !	PATRICT ABSTRACTS OF JARVN, Vol. P. No. 180 (C-293) 25 July 1985, £ JP.A. 60 051 604 (IRECTANATION EMERGY JURGOTO K.K.) 23 HERCH 1985, see electricit	39
• }	62, A, 0257137 (INTERNATIONAL FUEL CELLS COMPONATION) 11 May 1986 see column 3, line 7 - column 4, line 40; figure 1	1,22,25

フロントページの練き

(72) 発明者 アンケルスミット, ヘンドリック・ヤン オランダ国、エヌエル 3114 エーベー

シーダム、ハーフェンダイク 177

(72) 発明者 ヘンドリクス, ルドルフ

オランダ国、エヌエル 6881 ヴェーエヌ フェルプ、ユリアナストラート 10

(72)発明者 ブローメン,レオ・ヨゼフ・マリア・ヨハ ネス オランダ国、エヌエル 2253 ヴェーペー フォールショーテン、デ・サフォーリ ン・ローマンプランツ 38